Instrucciones de servicio / Operating Instructions Edición/Edition: AB

simovert masterdrives

SIEMENS

Filtro supresor de radiointerferencias, tipo Kompakt PLUS
EMC-Filter Compact PLUS Type

Indice

1 DEFINICIONES Y PRECAUCIONES 1-1

2 DESCRIPCIÓN 2-1

3 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, DESEMBALAJE 3-1

4 MONTAJE 4-1

5 CONEXIÓN 5-1

6 DATOS TÉCNICOS 6-1

7 COMPATIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL 7-1

1 Definiciones y precauciones

Personal cualificado

En el sentido en que aparece en la documentación o en las señales de precaución marcadas en el producto mismo, son aquellas personas familiarizadas con la instalación, montaje, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento del producto y que disponen de las calificaciones acordes a su actividad, p. ej.:

- Formación, instrucción o autorización para conectar y desconectar, poner a tierra y marcar circuitos y aparatos de acuerdo a las normas de seguridad.
- Formación o instrucción de acuerdo a las normas de seguridad para la conservación y uso del equipo de seguridad adecuado.
- Formación en primeros auxilios.

PELIGRO

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **causa** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales importantes.

ADVERTENCIA

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales importantes.

PRECAUCIÓN

Este símbolo (con triángulo de señalización) indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** lesiones corporales.

PRECAUCIÓN

Este símbolo (sin triángulo de señalización) indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** daños materiales.

ATENCIÓN

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** un resultado o estado no deseado.

INDICACION

En el sentido que indica la documentación, se trata de una información importante sobre el producto o sobre una parte de la documentación hacia la que se quiere llamar especialmente la atención.

ADVERTENCIA

Durante el funcionamiento de los equipos eléctricos hay determinadas partes de los mismos que están sometidas forzosamente a tensión peligrosa.

Si no se observan las indicaciones de precaución pueden producirse graves lesiones o daños materiales considerables.

Solo deberá trabajar en este equipo personal adecuadamente cualificado.

Dicho personal tiene que estar perfectamente familiarizado con todas las consignas de seguridad y con las medidas de mantenimiento especificadas en esta documentación.

El perfecto y seguro funcionamiento de este equipo presupone un transporte correcto, un almacenamiento, montaje e instalación adecuados así como un uso y un mantenimiento cuidadosos.

INDICACION

Por motivos de claridad expositiva, está documentación no detalla todas las informaciones referentes a las variantes completas del producto, ni se pueden considerar todos los casos posibles de instalación, servicio o mantenimiento.

Si precisa informaciones complementarias o surgen problemas específicos no tratados con el suficiente detalle en esta documentación, póngase en contacto con la delegación o agencia de SIEMENS más próxima, donde recibirá la información adecuada.

También queremos hacer notar que el contenido de esta documentación no forma parte de un convenio, promesa o relación jurídica pasada o en vigor, o que la deba modificar. El contrato de compra es el único documento que especifica las obligaciones de Siemens, y además el único que incluye la reglamentación válida sobre garantías. Lo expuesto en esta documentación ni amplía ni limita las estipulaciones de garantía fijadas.

Indicaciones de seguridad y aplicación sobre convertidores de corriente para accionamientos

(según: Normas para baja tensión 73/23/EWG)

1. Generalidades

Los convertidores para accionamientos pueden tener, en función de su grado de protección, piezas bajo tensión, desnudas, posiblemente movibles o en movimiento, así como superficies a alta temperatura.

Si la cubierta requerida se retira de forma no reglamentaria, si los convertidores son empleados inadecuadamente o si la instalación y el servicio son deficientes, pueden producirse graves lesiones y daños materiales.

Para más información, v. la documentación correspondiente.

Todos los trabajos de transporte, instalación y puesta en marcha han de ser realizados **por personal especializado y cualificado** (observar IEC 60364 y CENELEC HD 384 ó DIN VDE 0100 e IEC 60664 ó DIN VDE0110 y las normas vigentes nacionales para la prevención de accidentes).

Personal cualificado en el sentido de estas consignas fundamentales de seguridad son aquellas personas encargadas de la instalación, montaje, puesta en marcha y servicio del producto, que disponen de las suficientes cualificaciones para cumplir con sus cometidos.

2. Utilización conforme

Los convertidores para accionamientos son componentes para incorporar en instalaciones o máquinas eléctricas.

Cuando se montan en máquinas está prohibida la puesta en marcha del convertidor para accionamientos (es decir, el comienzo del servicio previsto) hasta tanto se haya comprobado que la máquina cumple con todas las determinaciones de la Directiva de la UE 98/37/EG (Directiva sobre maquinaria); observar la norma EN 60204.

La puesta en marcha (es decir el comienzo del servicio previsto) solamente es admisible si se cumple la Directiva EMC sobre compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).

Los convertidores para accionamientos cumplen con la Directiva de baja tensión 73/23/CEE. Las normas armonizadas de la serie EN 50178 / DIN VDE 0160 junto con EN 60439-1/ DIN VDE 0660 parte 500 y EN 60146 / VDE 0558 son aplicables a los convertidores para accionamientos.

En la placa de características y en la documentación están indicados los datos técnicos y las condiciones para la conexión, que se han de cumplir sin falta.

3. Transporte, almacenamiento

Deberán observarse las indicaciones respecto al transporte, almacenamiento y manejo adecuados.

Observar las condiciones ambientales especificadas en EN 50178.

4. Instalación

La instalación y refrigeración de los equipos deben cumplir con las determinaciones especificadas en la documentación correspondiente.

Proteger los convertidores para accionamientos contra cargas inadmisibles. Es especialmente importante que durante el transporte y manejo no se doblen componentes ni se cambien las distancias de aislamiento de los módulos o tarjetas. Evitar el contacto con módulos, tarjetas y contactos electrónicos.

Los convertidores para accionamientos incorporan módulos y tarjetas sensibles a las cargas electrostáticas que se dañan fácilmente cuando el manejo es inadecuado. Los componentes eléctricos no deben dañarse ni destruirse mecánicamente (¡podría hasta peligrar la salud!).

5. Conexión eléctrica

Observar las determinaciones nacionales vigentes para la prevención de accidentes cuando se trabaja con convertidores para accionamientos bajo tensión (p. ej. BGV A2).

La instalación eléctrica se efectuará de acuerdo con las normas aplicables (p. ej. sección de los conductores, fusibles, conexión al conductor de protección). En la documentación figuran indicaciones complementarias.

La documentación de los convertidores para accionamientos incluye indicaciones para la instalación conforme respecto a la compatibilidad electromagnética: apantallamiento, puesta a tierra, disposición de los filtros y tendido de los conductores. Estas indicaciones se observarán también en los convertidores para accionamientos que llevan la marca Œ. El fabricante de la instalación o máquina responde del cumplimiento de los valores límite exigidos por la Directiva EMC.

6. Servicio

En caso dado deberán incorporarse dispositivos adicionales de vigilancia y protección en las instalaciones con convertidor para accionamiento, con objeto de cumplir las normas de protección vigentes en cada caso, p. ej. prescripciones sobre material técnico, de seguridad, etc. Se permite modificar los ajustes del convertidor para accionamientos usando el software de manejo.

Después de seccionar el convertidor para accionamientos de la tensión de alimentación, no tocar las partes del mismo, los terminales sometidos a tensión, ni las conexiones de potencia, ya que posiblemente aún están cargados los condensadores. Observar las correspondientes placas de indicación en el convertidor para accionamientos.

Mantener cerradas todas las cubiertas y puertas durante el servicio.

7. Mantenimiento y reparaciones

Observar la documentación del fabricante.

¡Guardar estas consignas de seguridad!

2 Descripción

Campo de aplicación

Los filtros supresores de radiointerferencias de la forma constructiva Kompakt PLUS constan del filtro y de una bobina de conmutación integrada. Sirven para reducir las tensiones generadoras de radiointerferencias y las corrientes armónicas producidas por el convertidor o por las unidades de alimentación.

Con la aplicación de este filtro, e instalando todo el sistema de accionamientos según la CEM, se alcanza y mantiene el grado de radiointerferencias B (zonas urbanas) de la normativa EN61800-3.

Los filtros supresores de radiointerferencias poseen, junto a los componentes supresores necesarios, una bobina de conmutación con una tensión de cortocircuito relativa de 2 %. Lo cual reduce la repercusión sobre la red del circuito de entrada B6 de los aparatos.

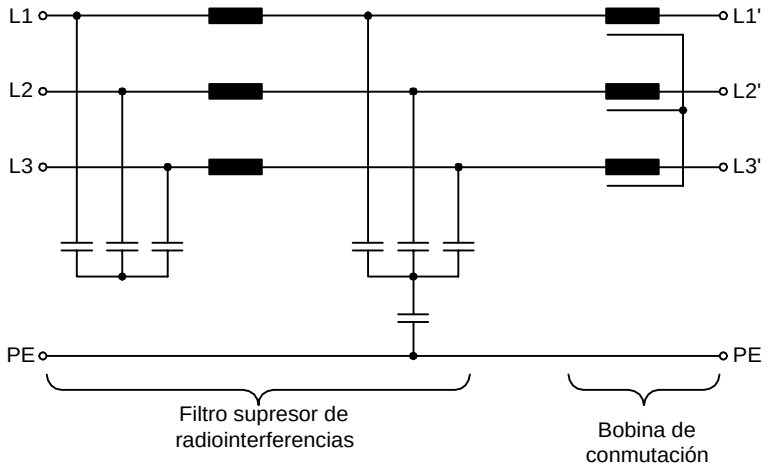


Figura 2-1 Esquema de conexiones del filtro supresor de radiointerferencias

3 Transporte, almacenamiento, desembalaje

Los equipos y los componentes se embalan en fábrica de acuerdo al pedido recibido. Por fuera, en el embalaje, se encuentra un cartel indicativo. Atienda a las instrucciones del mismo referentes al transporte, almacenamiento y uso adecuado del equipo.

Transporte

Evite someter al equipo durante el transporte a vibraciones fuertes. Evite también someterlo a golpes fuertes. En el caso de detectar daños por traslado, rogamos que lo notifique a la agencia de transportes.

Almacenamiento

Los equipos y los componentes deben ser almacenados en lugares secos y limpios. Se permiten temperaturas comprendidas entre -25 °C (-13 °F) y +70 °C (158 °F). Las fluctuaciones de temperatura no deberán sobrepasar los 30 K por hora.

Desembalaje

El embalaje consta de cartón normal y cartón ondulado. El material se puede eliminar o gestionar de acuerdo a las normas locales para este tipo de productos. Tras desembalar el producto y controlar la integridad del envío y el estado intacto del equipo y de los componentes, puede comenzarse el montaje y la instalación del mismo.

4 Montaje

ADVERTENCIA

Un funcionamiento seguro del equipo presupone el que haya sido montado y puesto en servicio por personal cualificado considerando las precauciones enunciadas en estas instrucciones de servicio.

En particular es necesario observar tanto los reglamentos de instalación y seguridad generales y nacionales para trabajos en instalaciones de alta intensidad (p. ej. VDE) como los referentes al uso correcto de herramientas y dispositivos de seguridad personal.

De no observarse las indicaciones de precaución puede producirse la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

INDICACION

Los componentes de la serie MASTERDRIVES han sido creados conforme al grado de protección IP20 ó IBXXB según EN 60529 y son aparatos de tipo abierto UL 50 que garantizan protección contra descargas eléctricas. Para poder también cumplir las exigencias de protección mecánica y climática, los componentes se tienen que usar en carcasas, armarios y recintos que hayan sido diseñados de acuerdo a la normativa EN 60529 y se puedan clasificar como tipo cerrado según UL 50.

Requisitos a cumplir en el lugar de instalación

- Los filtros supresores de radiointerferencias solo se deben instalar en redes TN (con neutro a tierra).
- Cuando se monte el filtro supresor de radiointerferencias en un armario, se tiene que instalar directamente junto al convertidor. El cableado tiene que ser lo más corto posible y los cables de la red al filtro se tienen que tender separados de otros cables, para que estos no provoquen interferencias en los cables de alimentación que disminuyan la eficiencia del filtro.
- Para corrientes parásitas de alta frecuencia, el contacto entre las carcasas del filtro supresor de radiointerferencias y el convertidor debe ser de baja impedancia. Este requisito se logra montando el filtro y el convertidor en una misma placa donde ambos tengan una amplia superficie de contacto con la misma. Lo mas apropiado es montarlos en una base metálica desnuda (p. ej. de acero fino o galvanizado), ya que toda la placa de montaje proporciona una excelente superficie de contacto eléctrico. En caso de montarlos sobre una superficie pintada, se tiene que quitar la pintura de los puntos de sujeción del convertidor y del filtro para garantizar el contacto eléctrico con la plataforma de montaje.

ADVERTENCIA

Es imprescindible conectar el motor con cable apantallado. El apantallamiento del motor y del convertidor se debe hacer en forma extensa.

Ejemplo de montaje

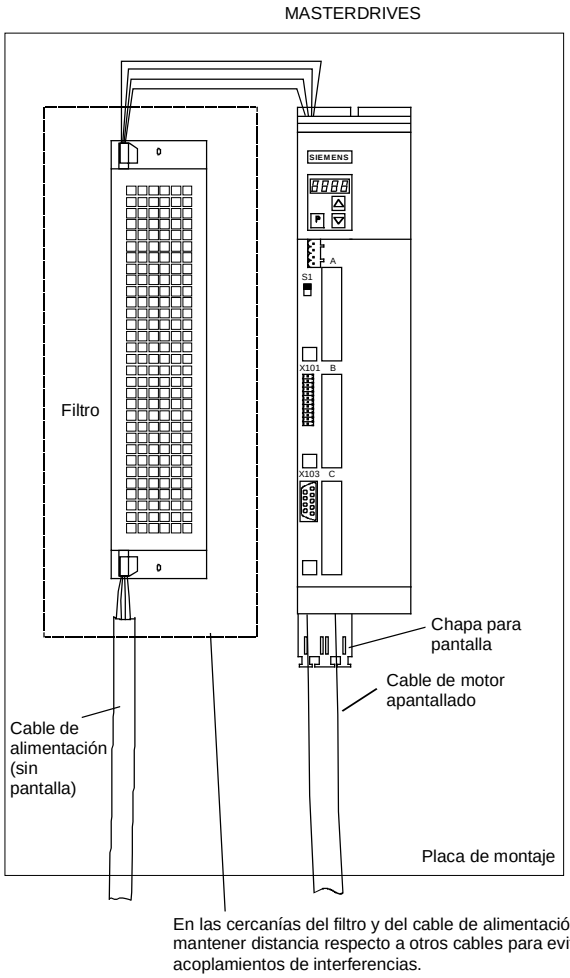


Figura 4-1 Ejemplo de montaje para forma constructiva Kompakt PLUS

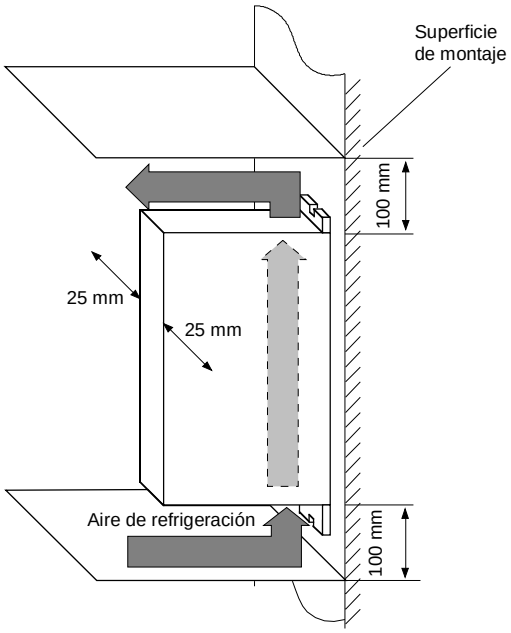


Figura 4-2 Espacios mínimos para la refrigeración

Montaje

Para lograr un desparasitaje suficiente se tiene que montar el filtro directamente sobre una superficie metálica desnuda. La sujeción se efectúa con dos o cuatro tornillos M5.

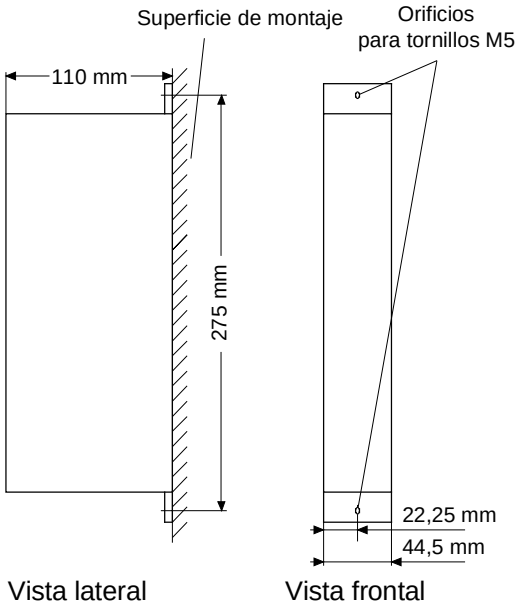


Figura 4-3 Croquis acotado del filtro supresor de radiointerferencias 2 A

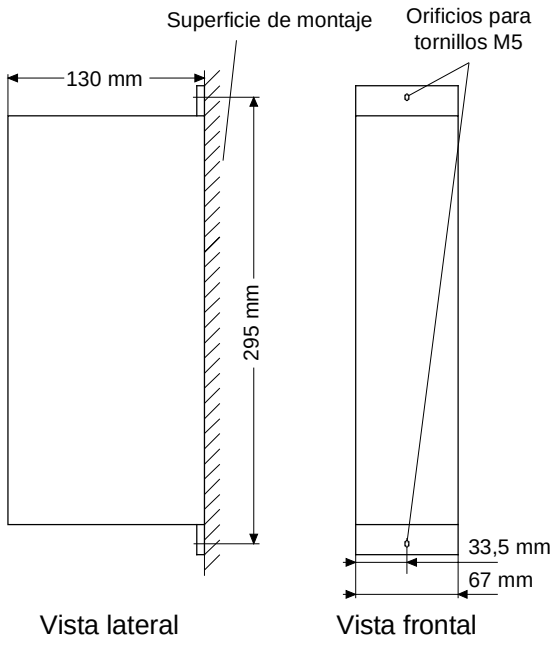


Figura 4-4 Croquis acotado del filtro supresor de radiointerferencias 6 A

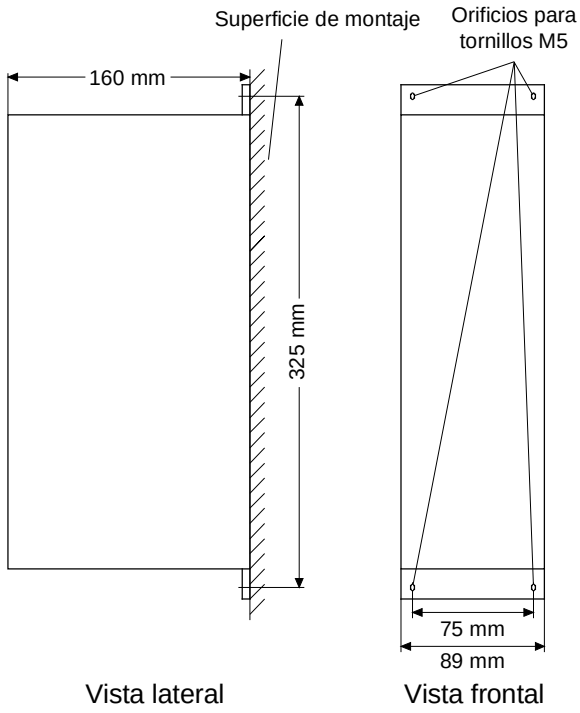


Figura 4-5 Croquis acotado del filtro supresor de radiointerferencias 12 A / 18 A

5 Conexión

ADVERTENCIA

Los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES trabajan con tensiones elevadas.
¡Todos los trabajos de conexión deben realizarse en estado ”sin tensión”!

Cualquier trabajo en el equipo debe ser realizado por personal cualificado.

De no observarse las indicaciones preventivas, puede producirse la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

Aunque esté parado el motor, en los bornes de potencia y en los bornes de mando, puede haber aplicada tensión peligrosa.
Cuando la alimentación de la tensión del circuito intermedio sea central, hay que asegurarse que el convertidor esté desconectado de la tensión del circuito intermedio.

En caso de efectuar trabajos en el equipo abierto es necesario tener en cuenta que quedan partes accesibles sometidas a tensión.

El usuario es responsable de que los equipos se instalen y conecten de acuerdo a los reglamentos técnicos reconocidos en el país de la instalación, así como otros reglamentos de validez regional. Esto incluye particularmente al dimensionado de los cables, los dispositivos de protección, la puesta a tierra, el sistema de desconexión, el sistema de seccionamiento y la protección de sobrecorriente.

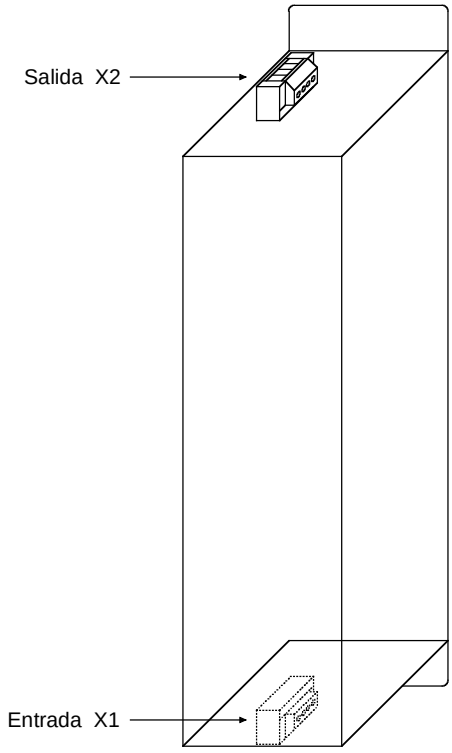


Figura 5-1 Esquema de conexiones

- Emplear cables de mando apantallados. Conectar la pantalla en el receptor y en el emisor.

  Cuando se trata de cables de mando analógicos pueden producirse bucles de zumbidos si se apantalla el cable en ambos extremos; en este caso, conectar el apantallado solo en el convertidor.
- Tender los cables de mando separados de los cables de potencia. Los cables de potencia son en este caso los cables del motor o los cables que unen el circuito intermedio del convertidor (bornes C/ L+ y D/ L-) con otros componentes como, p. ej. la resistencia de frenado. Hay que evitar especialmente tender en paralelo, en el mismo canal de cables, los cables de potencia y los cables de mando, aunque todos estén apantallados.

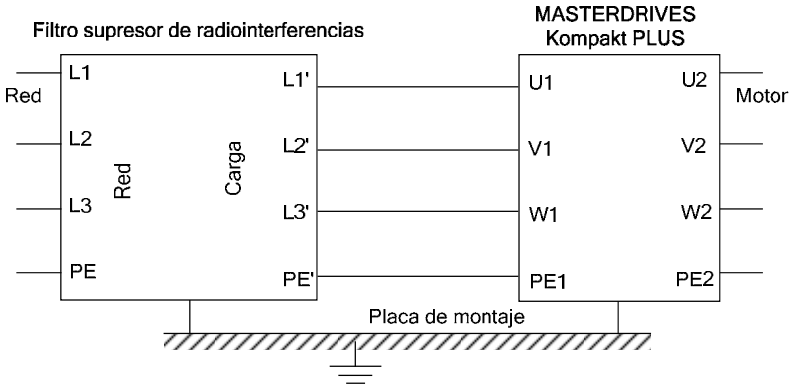
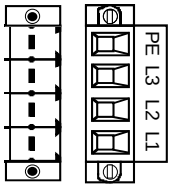


Figura 5-2 Esquema de conexiones

Entrada X1

La conexión se encuentra en la parte inferior del equipo y sirve para unir el filtro supresor de radiointerferencias a la tensión de alimentación de la red.



Borne	Significado	Gama
PE	Conex. conductor protector	3CA 380 V - 480 V
L3	Fase L3	3CA 380 V - 480 V
L2	Fase L2	3CA 380 V - 480 V
L1	Fase L1	3CA 380 V - 480 V

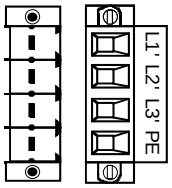
Sección conectable: 4 mm² (AWG 10)

Cuando el aparato está montado, el borne PE se encuentra delante.

Tabla 5-1 Conexión X1: Entrada del filtro supresor de radiointerferencias

Salida X2

La conexión se encuentra en la parte superior del equipo y sirve de unión entre el filtro supresor de radiointerferencias y el convertidor.



Borne	Significado	Gama
L1'	Fase L1'	3CA 380 V - 480 V
L2'	Fase L2'	3CA 380 V - 480 V
L3'	Fase L3'	3CA 380 V - 480 V
PE	Conex. conductor protector	3CA 380 V - 480 V

Sección conectable: 4 mm² (AWG 10)

Cuando el aparato está montado, el borne PE se encuentra delante.

Tabla 5-2 Conexión X2: Salida del filtro supresor de radiointerferencias

INDICACION

Tienda separados los cables que van desde la red de alimentación a la entrada del filtro de los cables de salida del convertidor.

6 Datos técnicos

CE: Normas de baja tensión 73/23/EWG y RL93/68/EWG	NE 50178
CE: Normas EMV 89/336/EWG	NE 61800-3
CE: Normas sobre máquinas 89/392/EWG	NE 60204-1
Aprobaciones	UL: E 145 153 CSA: LR 21 927
Temperatura ambiente o del medio refrigerante admisible	
• en funcionamiento	0° C a +45° C (32° F a 113° F)
• en almacenamiento	-25° C a +55° C (-13° F a 131° F)
• en transporte	-25° C a +70° C (-13° F a 158° F)
Altitud de instalación	≤ 1000 m s.n.d.m. (carga al 100%) > 1000 m hasta 4000 m s.n.d.m. (carga: véase la figura “curvas derating“)
Humedad admisible	Humedad relativa del aire ≤ 95 % en transporte y almacenamiento ≤ 85 % en funcionamiento (no se permiten condensaciones)
Condiciones medioambientales según DIN IEC 721-3-3	Clima: 3K3 Sustancias químicas activas: 3C1
Grado de ensuciamiento	Grado de ensuciamiento 2 según IEC 664-1 (DIN VDE 0110, parte1), No se permiten condensaciones durante el servicio
Categoría de sobretensión	Categoría III según IEC 664-1 (DIN VDE 0110, parte 2)
Grado de protección	IP20 NE 60529
Clase de protección	Clase 1 según NE 536 (DIN VDE 0106, parte 1)
Protección contra contactos directos	Según NE 60204-1 y DIN VDE 0106 parte100(VBG4)
Supresión de interferencias	Según NE 61800-3
• estándar	Ninguna supresión de interferencias
• opción	Filtro de supresión de interferencias clase B1 o A1 según NE 55011
Resistencia a interferencias	Aplicaciones industriales según NE 61800-3
Pintura	Para soportar ambientes de interiores
Resistencia mecánica	
- Vibración	Según DIN IEC 68-2-6
En servicio estacionario: Amplitud constante	
• de la elongación	0,075 mm en la gama de frecuencias 10 Hz hasta 58 Hz
• de la aceleración	9,8 m/s² en la gama de frecuencias > 58 Hz hasta 500 Hz
En transporte:	
• de la elongación	3,5 mm en la gama de frecuencias 5 Hz hasta 9 Hz
• de la aceleración	9,8 m/s² en la gama de frecuencias > 9 Hz hasta 500 Hz
- Test de choque	Según DIN IEC 68-2-27 / 08.89 30 g, 16 ms choque semisinusoidal
- Test de caída	Según DIN IEC 68-2-31 / 04.84 Sobre una superficie y sobre una arista

Tabla 6-1 Datos generales

Denominación	**Valor**				
Referencia 6SE70...	12-0EP87 -0FB1	16-0EP87 -0FB1	21-2EP87 -0FB1	21-8EP87 -0FB1	23-8EP87 -0FB1
Tensión asignada [V]	3 CA 380 (- 15 %) a 480 (+ 10 %)				
Frecuencia asignada [Hz]	50 / 60 ± 6 %				
Intensidad asignada [A]	2	6	12	18	38
Clase de carga II según EN 60 146-1-1					
Intensidad de sobrecarga [A]	3,2	9,6	19,2	28,8	60,8
Duración de sobrecarga [s]	30				
Duración de carga básica [s]	300				
Carga adicional de breve duración					
Intensidad de breve duración [A]	6	18	36	54	114
Ciclo de breve duración [s]	1				
Breve duración [ms]	250				
Pérdidas					
Pérdidas potencia (fp = 10 kHz)[W]	8	20	35	40	90
Dimensiones, peso					
Dimensiones [mm]					
• Anchura	45	67,5	90	90	90
• Altura	290	310	340	340	460
• Profundidad	110	130	160	160	190
Peso aproximado [kg]	1,9	3,3	5,5	7,5	15,0

Tabla 6-2 Datos técnicos

Curvas derating

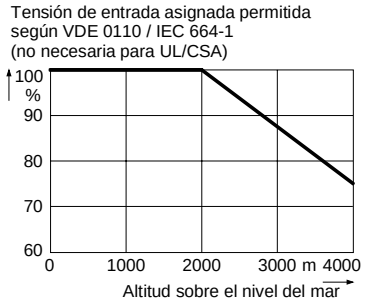


Figura 6-1 Curva derating

ADVERTENCIA

Emplear obligatoriamente cables apantallados para el motor.
Largo de los cables: ≤ 30 m

El apantallado del cable del motor hay que conectarlo en la chapa de apantallado y en la carcasa del motor.

Combinación filtro-convertidor

Según sean las potencias de los aparatos y las posibilidades de combinación con las unidades de CC adicionales, los filtros supresores de radiointerferencias se asignan a los convertidores de la siguiente forma.

- Si a un convertidor de la forma constructiva Kompakt PLUS se le han conectado onduladores adicionales, se tiene que poner un filtro de tamaño adecuado.
- Los filtros solo se pueden emplear en combinación con los equipos que se denominan a continuación.

Filtro supresor de radiointerferencias Referencia	Convertidor Kompakt PLUS Referencia	Convertidor Kompakt Referencia	Intensidad nominal
6SE7012-0EP87-0FB0	6SE7011-5EP50	-	2 A
6SE7016-0EP87-0FB0	6SE7013-0EP50 6SE7015-0EP50	6SE7016-1EA51	6 A
6SE7021-2EP87-0FB0	6SE7018-0EP50 6SE7021-0EP50	6SE7018-0EA51 6SE7021-0EA51	12 A
6SE7021-8EP87-0FB0	6SE7021-4EP50 6SE7022-1EP50	6SE7021-3EB51 6SE7021-8EB51	18 A
6SE7023-8EP87-0FB1	6SE7022-7EP50 6SE7023-4EP50	6SE7022-6EC51 6SE7023-4EC51 6SE7023-8ED51	38 A

7 Compatibilidad medioambiental

Aspectos ecológicos durante el desarrollo

Gracias al uso de componentes de alta escala de integración y a la estructura modular de toda la serie de convertidores se ha reducido considerablemente el número de piezas. Ello disminuye también el consumo de energía durante la producción.

Se ha prestado particular atención a reducir el volumen, la masa y la diversidad de tipos de las piezas de metal y plástico.

Piezas sintéticas usadas

ABS:	Soporte PMU, LOGO
PC / ABS:	Tapa frontal MC-Large
PA6:	Tapa frontal MC, regleteros de conexión, pernos distanciadores, aletas del ventilador
PA6.6:	Tapa de los bornes del circuito intermedio, bornes de paso, regleteros de bornes, bornes en fila
PVC:	Tapa del slot para tarjetas opcionales
PP:	Cobertura de la tapa PMU
PBTP:	Caja del ventilador
PC (makrolon):	Conductos para el aire
HP2061 (fenoplasto):	Placas aislantes
NOMEX:	Papel aislante

Los productos antipropagación de llamas de tipo halógeno se han sustituido en todas las piezas esenciales por productos libres de sustancias nocivas.

A la hora de seleccionar las piezas subcontratadas es un criterio importante su compatibilidad medioambiental.

Aspectos ecológicos en la fabricación

Las piezas subcontratadas se transportan en embalajes retornables.

No se da tratamiento de superficies a excepción de la chapas galvanizadas.

Las tarjetas incluyen componentes ASIC y elementos SMD.

La producción no genera ningún tipo de emisión.

Aspectos ecológicos en la eliminación y gestión de residuos

Gracias a uniones atornilladas y abrochadas, fáciles de soltar, es posible desmantelar el equipo en componentes reciclables.

Las piezas de plástico están marcadas conforme a DIN 54840 y llevan el símbolo de reciclaje.

Una vez acabado el tiempo de utilidad del producto, la eliminación de los materiales del mismo se realizará de acuerdo a las reglamentaciones de cada uno de los países.

Contents

1 DEFINITIONS AND WARNINGS 1-1

2 DESCRIPTION 2-1

3 TRANSPORT, STORAGE, UNPACKING 3-1

4 INSTALLATION 4-1

5 CONNECTING-UP 5-1

6 TECHNICAL DATA 6-1

7 ENVIRONMENTAL FRIENDLINESS 7-1

1 Definitions and Warnings

Qualified personnel

For the purpose of this documentation and the product warning labels, a "Qualified person" is someone who is familiar with the installation, mounting, start-up, operation and maintenance of the product. He or she must have the following qualifications:

- Trained or authorized to energize, de-energize, ground and tag circuits and equipment in accordance with established safety procedures.
- Trained or authorized in the proper care and use of protective equipment in accordance with established safety procedures.
- Trained in rendering first aid.

DANGER

indicates an **imminently** hazardous situation which, if not avoided, will result in death, serious injury and considerable damage to property.

WARNING

indicates a **potentially** hazardous situation which, if not avoided, could result in death, serious injury and considerable damage to property.

CAUTION

used with the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

CAUTION

used without safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.

NOTICE

NOTICE used without the safety alert symbol indicates a potential situation which, if not avoided, may result in an undesirable result or state.

NOTE

For the purpose of this documentation, "Note" indicates important information about the product or about the respective part of the documentation which is essential to highlight.

WARNING

Hazardous voltages are present in this electrical equipment during operation.

Non-observance of the warnings can thus result in severe personal injury or property damage.

Only qualified personnel should work on or around the equipment

This personnel must be thoroughly familiar with all warning and maintenance procedures contained in this documentation.

The successful and safe operation of this equipment is dependent on correct transport, proper storage and installation as well as careful operation and maintenance.

NOTE

This documentation does not purport to cover all details on all types of the product, nor to provide for every possible contingency to be met in connection with installation, operation or maintenance.

Should further information be desired or should particular problems arise which are not covered sufficiently for the purchaser's purposes, the matter should be referred to the local SIEMENS sales office.

The contents of this documentation shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or relationship. The sales contract contains the entire obligation of SIEMENS AG. The warranty contained in the contract between the parties is the sole warranty of SIEMENS AG. Any statements contained herein do not create new warranties or modify the existing warranty.

Safety and Operating Instructions for Drive Converters

(in conformity with the low-voltage directive 73/23/EEC)

1. General

In operation, drive converters, depending on their degree of protection, may have live, uninsulated, and possibly also moving or rotating parts, as well as hot surfaces.

In case of inadmissible removal of the required covers, of improper use, wrong installation or maloperation, there is the danger of serious personal injury and damage to property.

For further information, see documentation.

All operations serving transport, installation and commissioninng as well as maintenance are to be carried out by **skilled technical personnel** (Observe IEC 60364 or CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and IEC 60664 or DIN VDE0110 and national accident prevention rules!).

For the purposes of these basic safety instructions, "skilled technical personnel" means persons who are familiar with the installation, mounting, commissioning and operation of the product and have the qualifications needed for the performance of their functions.

2. Intended use

Drive converters are components designed for inclusion in electrical installations or machinery.

In case of installation in machinery, commissioning of the drive converter (i.e. the starting of normal operation) is prohibited until the machinery has been proved to conform to the provisions of the directive 98/37/EG (Machinery Safety Directive - MSD). Account is to be taken of EN 60204.

Commissioning (i.e. the starting of normal opertion) is admissible only where conformity with the EMC directive (89/336/EEC) has been established.

The drive converters meet the requirements of the low-voltage directive 73/23/EEC.
They are subject to the harmonized standards of the series EN 50178 / DIN VDE 0160 in conjunction with EN 60439-1 / DIN VDE 0660 part 500 and EN 60146 / VDE 0558.

The technical data as well as information concerning the supply conditions shall be taken from the rating plate and from the documentation and shall be strictly observed.

3. Transport, storage

The instructions for transport, storage and proper use shall be complied with.

The climatic conditions shall be in conformity with EN 50178.

4. Installation

The installation and cooling of the appliances shall be in accordance with the specifications in the pertinent documentation.

The drive converters shall be protected against excessive strains. In particular, no components must be bent or isolating distances altered in the course of transportation or handling. No contact shall be made with electronic components and contacts.

Drive converters contain electrostatic sensitive components which are liable to damage through improper use. Electric components must not be mechanically damaged or destroyed (potential health risks).

5. Electrical connection

When working on live drive converters, the applicable national accident prevention rules (e.g. BGV A2) must be complied with.

The electrical installation shall be carried out in accordance with the relevant requirements (e.g. cross-sectional areas of conductors, fusing, PE connection). For further information, see documentation.

Instructions for the installation in accordance with EMC requirements, like screening, earthing, location of filters and wiring, are contained in the drive converter documentation. They must always be complied with, also for drive converters bearing a CE marking. Observance of the limit values required by EMC law is the responsibility of the manufacturer of the installation or machine.

6. Operation

Installations which include drive converters shall be equipped with additional control and protective devices in accordance with the relevant applicable safety requirements, e.g. Act respecting technical equipment, accident prevention rules etc. Changes to the drive converters by means of the operating software are admissible.

After disconnection of the drive converter from the voltage supply, live appliance parts and power terminals must not be touched immediately because of possibly energized capacitors. In this respect, the corresponding signs and markings on the drive converter must be respected.

During operation, all covers and doors shall be kept closed.

7. Maintenance and servicing

The manufacturer's documentation shall be followed.

Keep these safety instructions in a safe place!

2 Description

Application

The Compact PLUS type EMC filters consist of a radio-interference filter with an integrated line commutating reactor. They are for reducing radio-interference voltages and harmonic currents caused by the converters or rectifier units which are connected.

If the whole drive system is installed in accordance with EMC standards, use of this radio-interference filter provides radio-interference suppression level B in accordance with EN61800-3 (residential areas).

In addition to containing the elements necessary for interference suppression, the radio interference filters also have a commutating reactor with a per-unit short-circuit voltage of 2 %. This reduces system perturbations of the units' B6 input circuit.

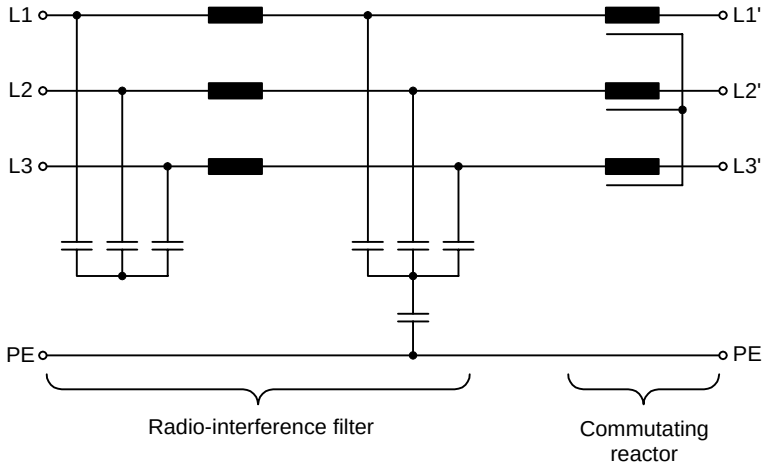


Fig. 2-1 Circuit of the EMC filter

3 Transport, Storage, Unpacking

The units and components are packed in the manufacturing plant corresponding to that specified when ordered. A packing label is located on the outside of the packaging. Please observe the instructions on the packaging for transport, storage and professional handling.

Transport

Vibrations and jolts must be avoided during transport. If the unit is damaged, you must inform your shipping company immediately.

Storage

The units and components must be stored in clean, dry rooms. Temperatures between -25 °C (-13 °F) and +70 °C (158 °F) are permissible. Temperature fluctuations must not be more than 30 K per hour.

Unpacking

The packaging comprises board and corrugated paper. It can be disposed of corresponding to the appropriate local regulations for the disposal of board products. The units and components can be installed and commissioned after they have been unpacked and checked to ensure that everything is complete and that they are not damaged.

4 Installation

WARNING

Safe converter operation requires that the equipment is mounted and commissioned by qualified personnel taking into account the warning information provided in these Operating Instructions.

The general and domestic installation and safety regulations for work on electrical power equipment (e.g. VDE) must be observed as well as the professional handling of tools and the use of personal protective equipment.

Death, severe bodily injury or significant material damage could result if these instructions are not followed.

NOTE

MASTERDRIVES components are designed in accordance with degree of protection IP20 or IBXXB in accordance with EN 60529 and as open-type devices to UL 50, thus providing protection against electrical shocks. In order to also ensure protection against mechanical and climatic stresses the components have to be operated in housings/cabinets/rooms that are designed according to the requirements of' EN 60529 and classified as enclosure type to UL 50.

Requirements for the place of installation

- It is only permissible for radio-interference filters to be used with TN systems (earthed neutral point).
- If mounted in a cabinet, the radio-interference filter must be mounted directly next to the converter. The cabling is to be kept as short as possible. The supply cable leading to the radio-interference filter is to be laid separately from the other cables so that interference which could cancel the effect of the radio-interference filter cannot be injected into the interference-suppressed supply cable.
- For high-frequency interference currents, the housings of the converter and the radio-interference filter must be connected to each other with low-resistance. This requirement is met by mounting the converter and the radio-interference filter on a common mounting plate. The converter and the radio-interference filter are to be installed so that their bases rest flat on the mounting plate. A bare metal mounting plate is most suitable, e.g. made of stainless-steel sheet or galvanized steel sheet, because the whole mounting surface is used for establishing electrical contact. If the mounting plate is painted, all the paint must be removed from the screw connections of the converter and radio-interference filter so that there is electrical contact with the mounting plate.

WARNING

It is absolutely necessary that the motor be connected by means of a shielded cable! The shield is to be flat-connected to the motor and converter.

Example of installation

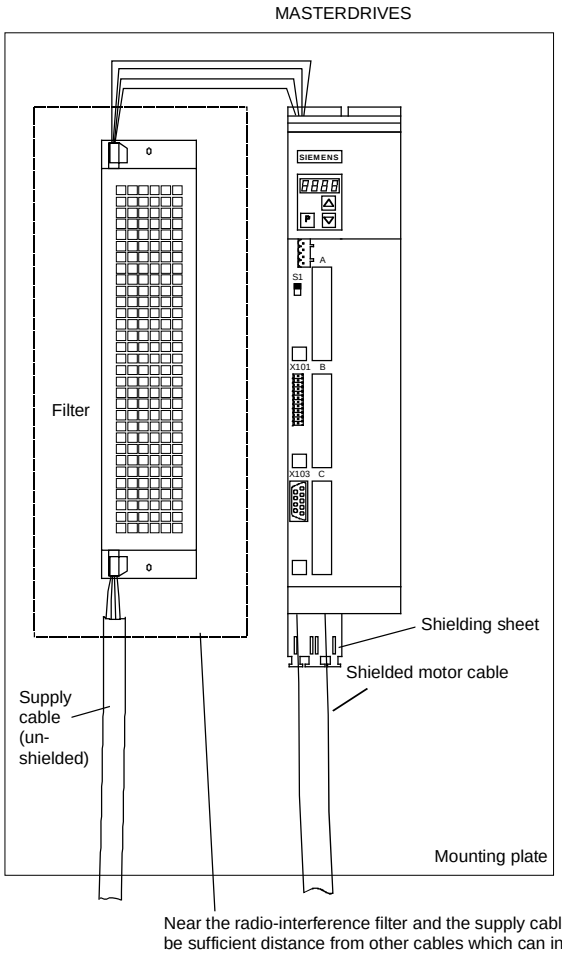


Fig. 4-1 Installation example for Compact PLUS type of construction

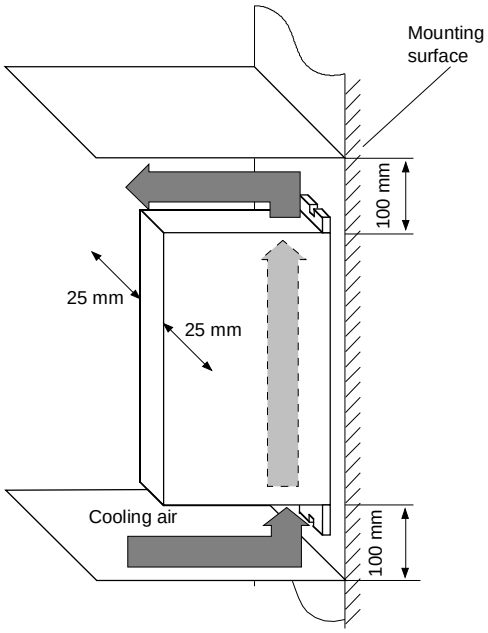


Fig. 4-2 Minimum distances for cooling

Mounting

For sufficient suppression of radio interference, the filter must be directly mounted on a bare metal surface and fastened with two or four M5 screws.

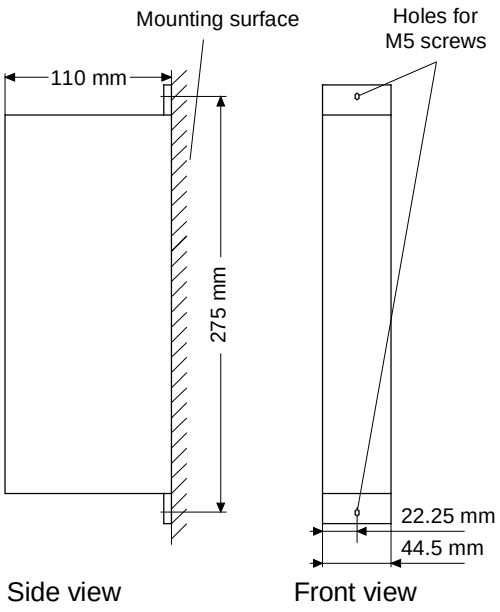


Fig. 4-3 Dimension drawing of the 2A EMC filter

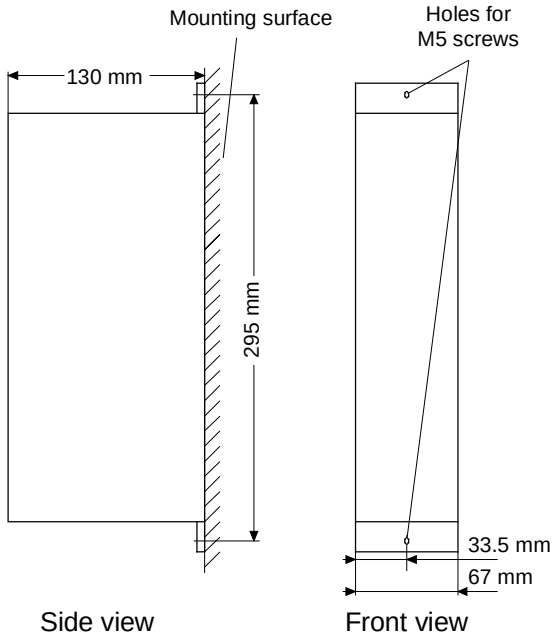


Fig. 4-4 Dimension drawing of the 6 A EMC filter

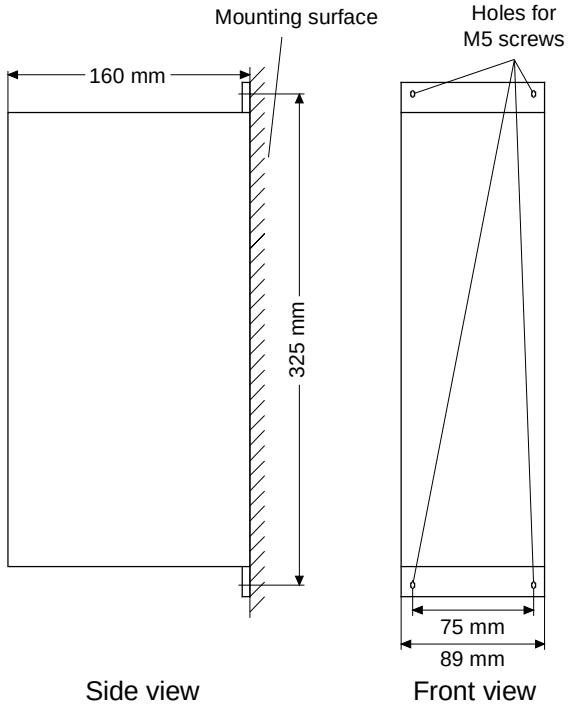


Fig. 4-5 Dimension drawing of the 12 A / 18 A EMC filter

5 Connecting-up

WARNING

SIMOVERT MASTERDRIVES units are operated at high voltages.
The equipment must be in a no-voltage condition (disconnected from the supply) before any work is carried out!
Only professionally trained, qualified personnel must work on or with the units.
Death, severe bodily injury or significant property damage could occur if these warning instructions are not observed.

Hazardous voltages are still present in the unit up to 5 minutes after it has been powered down due to the DC link capacitors. Thus, the appropriate delay time must be observed before working on the unit or on the DC link terminals.

The power terminals and control terminals can still be live even when the motor is stationary.
If the DC link voltage is supplied centrally, the converters must be reliably isolated from the DC link voltage!

When working on an opened unit, it should be observed that live components (at hazardous voltage levels) can be touched (shock hazard).

The user is responsible that all the units are installed and connected-up according to recognized regulations in that particular country as well as other regionally valid regulations. Cable dimensioning, fusing, grounding, shutdown, isolation and overcurrent protection should be particularly observed.

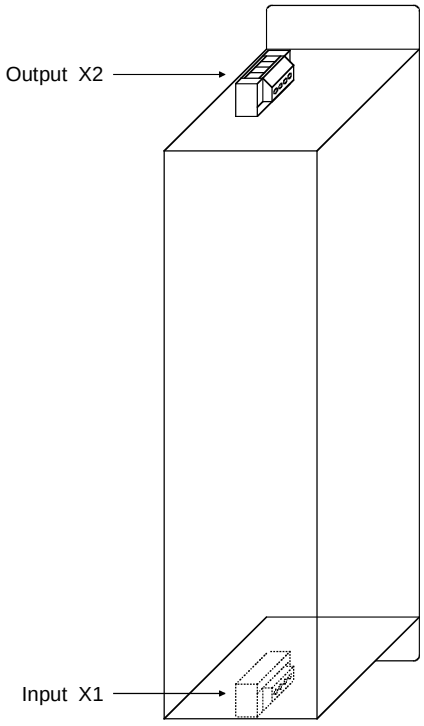


Fig. 5-1 Connection overview

- Use shielded control cables. The shield is to be connected at the transmitter end and at the receiver end.

  In the case of analog control cables, two-end shield connection can lead to hum pick-up. In this case, the shield must only be connected at one end, at the converter.
- Lay control cables and power cables separately. Power cables in this context are the motor cable or connecting cables from the converter's DC link (terminals C/ L+ and D/ L-) to other components, e.g. brake resistor. Control cables and power cables must never be laid parallel to each other in a single cable pit, even if all the cables are shielded.

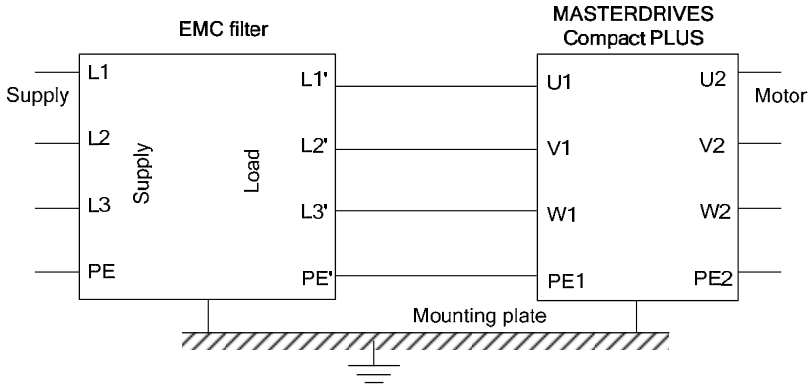
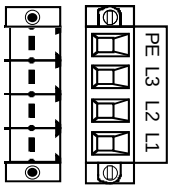


Fig. 5-2 Circuit diagram

X1 input



The terminal is on the bottom of the unit. It is for connecting the radio-interference filter to the power supply voltage.

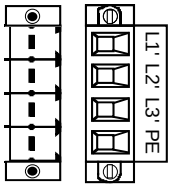
Terminal	Significance	Range
PE	Protective conductor terminal	3AC 380 V - 480 V
L3	Phase L3	3AC 380 V - 480 V
L2	Phase L2	3AC 380 V - 480 V
L1	Phase L1	3AC 380 V - 480 V

Connectable cross-section: 4 mm² (AWG 10)

Terminal PE is at the front when unit has been installed.

Table 5-1 Terminal X1: input of the radio-interference filter

X2 output



The terminal is on the top of the unit. It is for connecting the radio-interference filter to the connected converter.

Terminal	Significance	Range
L1'	Phase L1'	3AC 380 V - 480 V
L2'	Phase L2'	3AC 380 V - 480 V
L3'	Phase L3'	3AC 380 V - 480 V
PE	Protective conductor terminal	3AC 380 V - 480 V

Connectable cross-section: 4 mm² (AWG 10)

Terminal PE is at the front when unit has been installed.

Table 5-2 Terminal X2: output of the radio-interference suppression filter

NOTE

Please ensure that the cable from the supply system to the filter input and the output cables of the converter are laid separately from each other.

6 Technical Data

EU low-voltage directives 73/23/EEC and RL93/68/EEC	EN 50178
EU directive EMC 89/336/EEC	EN 61800-3
EU machine directive 89/392/EEC	EN 60204-1
Approval	UL: E 145 153 CSA: LR 21 927
Type of cooling	Air cooling with built-in fan
Permissible ambient and cooling-medium temperature • during operation • during storage • during transport	 0° C to +45° C (32° F to 113° F) -25° C to +70° C (-13° F to 158° F) -25° C to +70° C (-13° F to 158° F)
Installation altitude	≤ 1000 m above sea level (100 % load capability) > 1000 m to 4000 m above sea level (for load capability. see Fig. "Derating curves")
Permissible humidity rating	Relative humidity ≤ 95 % during transport and storage ≤ 85 % during operation (moisture condensation not permissible)
Climatic class	Class 3K3 to DIN IEC 721-3-3 (during operation)
Degree of pollution	Pollution degree 2 to IEC 664-1 (DIN VDE 0110. Part 1). Moisture condensation during operation is not permissible
Overvoltage category	Category III to IEC 664-1 (DIN VDE 0110. Part 2)
Degree of protection	IP20 EN 60529
Class of protection	Class 1 to EN 536 (DIN VDE 0106. Part 1)
Shock protection	to EN 60204-1 and DIN VDE 0106 Part 100 (VBG4)
Radio interference suppression • Standard • Options	to EN 61800-3 No radio interference suppression Radio interference suppression filter for Class B1 or A1 to EN 55011
Interference immunity	Industrial to EN 61800-3
Paint finish	For interior installation
Mechanical specifications - Vibrations During stationary use: Constant amplitude • of deflection • of acceleration During transport: • of deflection • of acceleration - Shocks - Drop and topple	 to DIN IEC 68-2-6 0.075 mm in the frequency range 10 Hz to 58 Hz 9.8 m/s² in the frequency range > 58 Hz to 500 Hz 3.5 mm in the frequency range 5 Hz to 9 Hz 9.8 m/s² in the frequency range > 9 Hz to 500 Hz to DIN IEC 68-2-27 / 08.89 30 g, 16 ms half-sine shock to DIN IEC 68-2-31 / 04.84 on a surface and on a corner

Table 6-1 General data

Designation		Value				
Order No.	6SE70...	12-0EP87 -0FB1	16-0EP87 -0FB1	21-2EP87 -0FB1	21-8EP87 -0FB1	23-8EP87 -0FB1
Rated voltage	[V]	3 AC 380 (- 15 %) to 480 (+ 10 %)				
Rated frequency	[Hz]	50 / 60 ± 6 %				
Rated current	[A]	2	6	12	18	38
Load class II to EN 60 146-1-1						
Overload current	[A]	3.2	9.6	19.2	28.8	60.8
Overload duration	[s]	30				
Base load time	[s]	300				
Additional short-time load						
Short-time current	[A]	6	18	36	54	114
Short-time cycle	[s]	1				
Short-time duration	[ms]	250				
Losses						
Power loss (fp = 10 kHz)	[W]	8	20	35	40	90
Dimensions, weight						
Dimensions	[mm]					
• Width		45	67,5	90	90	90
• Height		290	310	340	340	460
• Depth		110	130	160	160	190
Weight approx.	[kg]	1.9	3.3	5.5	7.5	15.0

Table 6-2 Technical Data

Derating curves

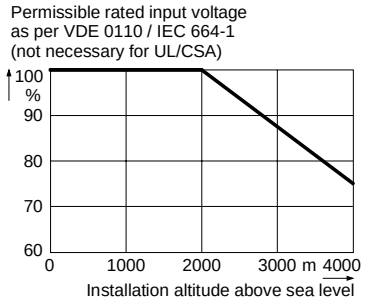


Fig. 6-1 Derating

WARNING

Use shielded motor cable!
Length of motor cable: ≤ 30 m

The shield of the motor cable is to be connected to the shielding sheet and to the motor housing.

Assignment of units

In accordance with the outputs of the units and their possible combination with additional DC units, the radio-interference filters are assigned to the converters as follows:

- If inverters are also connected to the Compact PLUS converter, the radio-interference filter must be correspondingly larger.
- It is only permitted to use the filters in conjunction with the following units:

EMC filter Order No.	Compact PLUS converter Order No.	Compact converter Order No.	Rated current
6SE7012-0EP87-0FB0	6SE7011-5EP50	-	2 A
6SE7016-0EP87-0FB0	6SE7013-0EP50 6SE7015-0EP50	6SE7016-1EA51	6 A
6SE7021-2EP87-0FB0	6SE7018-0EP50 6SE7021-0EP50	6SE7018-0EA51 6SE7021-0EA51	12 A
6SE7021-8EP87-0FB0	6SE7021-4EP50 6SE7022-1EP50	6SE7021-3EB51 6SE7021-8EB51	18 A
6SE7023-8EP87-0FB1	6SE7022-7EP50 6SE7023-4EP50	6SE7022-6EC51 6SE7023-4EC51 6SE7023-8ED51	38 A

7 Environmental Friendliness

Environmental aspects during the development

The number of components has been significantly reduced over earlier converter series by the use of highly integrated components and the modular design of the complete series. Thus, the energy requirement during production has been reduced.

Special significance was placed on the reduction of the volume, weight and variety of metal and plastic components.

Plastics components used

ABS:	PMU board, Siemens logo
PC / ABS:	Front cover MC Large
PA6:	Front cover MC, terminal strips, spacer bolts, fan impeller
PA6.6:	DC link terminal cover, through terminals, terminal strips, terminal blocks
PVC:	Optional card covers
PP:	PMU covers
PBTP:	Fan housing
PC (Makrolon):	Fan guides
HP2061 (Phenolharz):	Insulating plates
NOMEX:	Insulating paper

Halogen-containing flame retardants were, for all essential components, replaced by environmentally-friendly flame retardants.

Environmental compatibility was an important criterion when selecting the supplied components.

Environmental aspects during production

Purchased components are generally supplied in recyclable packaging materials (board).

Surface finishes and coatings were eliminated with the exception of the galvanized sheet steel side panels.

ASIC devices and SMD devices were used on the boards.

The production is emission-free.

Environmental aspects for disposal

The unit can be broken down into recyclable mechanical components as a result of easily releasable screw and snap connections.

The plastic components are to DIN 54840 and have a recycling symbol.

After the service life has expired, the product must be disposed of in accordance with the applicable national regulations.

Hasta el momento se han publicado las siguientes ediciones:

The following versions have been published so far:

Edición Version	Número interno de ident. Internal item number
AA	475 905 4070 78 J AA-60
AB	A5E00391496

La edición AB consta de los capítulos:

Version AB consists of the following chapters:

Capítulo		Chapter	Nº de página Pages	Fecha de edición Version date
1	Definiciones y precauciones	Definitions and Warnings	3	07.2006
2	Descripción	Description	1	10.1999
3	Transporte, almacenamiento, desembalaje	Transport, Storage, Unpacking	1	10.1999
4	Montaje	Installation	4	07.2006
5	Conexión	Connecting-up	3	10.1999
6	Datos técnicos	Technical Data	3	07.2006
7	Compatibilidad medioambiental	Environmental Friendliness	1	07.2006

Reservado el derecho a cambios de funciones, datos técnicos, normas, figuras y parámetros.

We reserve the right to make changes to functions, technical data, standards, drawings and parameters.

Está prohibida la reproducción, transmisión o uso de este documento o de su contenido a no ser que se disponga de la autorización escrita expresa. Los infractores quedan obligados a indemnizar los posibles daños o perjuicios causados. Se reservan todos los derechos, en particular los creados por registro de patente o modelo de utilidad o diseño.

Hemos verificado la conformidad del contenido del presente manual con el hardware y el software en él descritos. Sin embargo no es posible excluir divergencias, por lo que no garantizamos su completa conformidad. No obstante, el contenido de este manual es revisado regularmente. Las correcciones necesarias se incluirán en la siguiente edición. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

SIMOVERT® es una marca registrada de Siemens

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

We have checked the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. However, differences cannot be completely excluded, so that we do not accept any guarantee for complete conformance. However, the information in this document is regularly checked and necessary corrections will be included in subsequent editions. We are grateful for any recommendations for improvement.

SIMOVERT® Registered Trade Mark

Siemens AG
Automation and Drives
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
República Federal de Alemania

www.siemens.com/motioncontrol

© Siemens AG 2006
Salvo modificaciones
Nr. de pedido/Order No.: 6SE7087-8NP87-0FB0
Impreso en la República Federal de Alemania